

**В.А. Мищенко**, докт. экон. наук, проф., зав. кафедрой менеджмента, внешнеэкономической деятельности и финансов, НТУ «ХПИ»

**С.А. Мехович**, канд. экон. наук, проф. кафедры экономического анализа и учета, НТУ «ХПИ»

## **ИНЖИНИРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОРЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ**

Научное обеспечение процессов реформирования экономики Украины вот уже много лет находится в центре внимания ученых. На протяжении практически двух десятилетий декларируется необходимость инновационного пути развития. Приняты многочисленные Государственные акты, написано множество книг и публикаций, вопросы обсуждаются на международных конференциях и экономических форумах, однако положительных тенденций в развитии экономики не наблюдается. В чем причины? Ответы, прежде всего, нужно искать в сути рыночных преобразований.

По оценке влиятельных ученых и аналитиков с момента провозглашения суверенной державы в стране идет варварская эксплуатация доставшегося наследства. Научные идеи продолжают генерировать, однако они остаются невостребованными и не доводятся до нужной степени технологической готовности. За последние двадцать лет в стране практически не создано ни одного современного предприятия, постепенно ликвидируются остатки как выживших и вполне способных конкурировать так и цепляющихся за жизнь устаревших и рутинных производств. Трудно не согласиться с выводом академика Ю.Н.Пахомова о том, что «...в Украине, из-за произошедших за годы независимости перерожденческих деформаций, возникла уникальная ситуация, когда технологические инновации, выгодные по рыночным критериям, властвующим верхам не нужны, и даже невыгодны и по этой причине бесконечно откладываются государственного уровня меры, формирующие благоприятную для инноваций макро- и микросреду. Не случайно, что сменяющая друг друга власть, почти двадцать лет игнорирующая

технологический прогресс, не задает себе вопроса, почему это происходит - она лишь имитирует свою по этому вопросу озабоченность» [1]. В результате «рыночных преобразований» на грани полной ликвидации оказались отечественное машиностроение и станкостроение. В то же время развитие био- и нанотехнологий, производство современных материалов, микро- и фотоэлектроники зависит от инноваций в машиностроении. Отрасль обеспечивает машинами, оборудованием и комплектующими для них сферу услуг. Примерно треть продукции машиностроения в качестве промежуточных изделий поставляется в такие сегменты отрасли, как электронное машиностроение, автомобилестроение, производство медицинского оборудования, инструментальную промышленность и другие.

В западноевропейской и мировой экономике машиностроение занимает 1-е место среди всех отраслей промышленности и по числу занятых, и по стоимости продукции. На долю машиностроительного комплекса приходится до 40% стоимости европейского промышленного продукта. Машиностроение лидирует среди других отраслей промышленности в использовании высоких технологий. Ему принадлежит ведущая роль в распространении современных машин, оборудования и производственных процессов в других отраслях экономики. Крупнейшими машиностроительными центрами в настоящее время являются Европейский союз, Китай, США и Япония. По итогам 2012 года объем условно чистой продукции (в млрд. дол.) составил в ЕС 502.1, в Китае – 480.6, США – 221.6 и Японии - 151.9 . Наблюдается общий процесс переноса машиностроительных мощностей с Запада на Восток. Если занятость в отрасли в 2002-2012 г.г. в развитых странах сокращалась ( в США – на 2.6% в год, в Японии – на 3.3%, в ЕС- на 1.5% в год), то в Китае она росла ежегодно на 5.8%, достигнув 6 млн. человек, тем самым превысив в два раза занятость в странах Евросоюза. Усиление позиций Китая в качестве ведущей машиностроительной державы выразилось в резком повышении его удельного веса в мировой торговле продукцией данной отрасли. Этот показатель вырос с 3% в 2000 году до 13% в 2012 году. [2] Изменение ситуации особенно заметно на мировом

рынке стали. Китай, где недавно импорт продукции черной металлургии преобладал над экспортом, превратился в чистого экспортера стали - превышение экспорта над импортом в этом секторе в 2008 г. составило 44 млн т. Только за период с 2004 по 2007 г. сталелитейные мощности Китая увеличились на 195 млн т, что в четыре раза превысило совокупные установленные мощности Украины. Это изменение структуры спроса и предложения на мировых рынках неизбежно создало дополнительные трудности для украинских сталелитейных компаний, цены снизились до половины своего исторического максимума, часть предприятий обанкротилась.

Одним из важнейших направлений современного технического прогресса является роботизация. Интеграция станков типа обрабатывающий центр с промышленными роботами (ПР) позволила создать гибкие производственные системы. Признанный лидер в этой области – Япония, на долю которой приходится 60 % мирового парка промышленных роботов. Далее следуют США, Германия, Франция, Италия, Великобритания и Швеция. Производство ПР неуклонно растет. За период с 1982 года по 2013 общий парк ПР вырос с 26,9 тыс. единиц до 1500000 единиц с учетом устаревших и снятых с производства. Только за период с 2010 по 2013 годы ежегодный прирост парка ПР составлял, в среднем, 147000 в год. 75% этого парка сосредоточено в машиностроении. 70% продаж от всего мирового потребления промышленных роботов в 2012 году распределились между пятью странами: Япония, Германия, США, Китай и Южная Корея. Средняя мировая плотность промышленных роботов составила 58 единиц на 10000 человек населения. При этом в Европе этот показатель составил 80 единиц, в Америке - 68, в Азии – 47. В России приходится 2 ПР на 10000 человека, по Украине информация отсутствует. Около 60% этого парка эксплуатируется в Японии, 11% – в США и 10% – в Германии [3].

Сегодня, как никогда становится актуальной задача восстановления отечественной промышленности. Она должна быть решена на основе современных гибких технологий и с учетом сложившихся реалий рыночной

среды и в условиях полного национального согласия. Нужна новая экономическая политика относительно роли и места бизнес-формирований в реализации государственной стратегии экономического и социального развития. Для того чтобы обеспечить устойчивый рост ВВП на фоне множества стоящих перед Украиной проблем, ей следует, в первую очередь, определиться со своей стратегией и развивать на кластерной основе сектора экономики, с одной стороны, обладающие значительным потенциалом роста, с другой - способные занять ведущие позиции в мировом разделении труда. Ключевым показателем развития инновационной экономики и ее технологической реструктуризации является инжиниринг. Инновационную среду формируют производственные предприятия, научно-технические центры, а также образовательные кластеры. Их главная задача - обеспечить не только использование заимствованных технологий, но и генерировать свои. В этом одна из ключевых ролей принадлежит инжинирингу, как отдельному направлению предпринимательской деятельности. Он является своеобразным мостом между создаваемыми технологиями и их применением в производстве, поскольку является важным инструментом стратегического развития любого промышленного предприятия. В научной литературе инжиниринг рассматривается как одна из разновидностей консалтинга. Практика европейских стран свидетельствует о наличии инжиниринга во всех стадиях разработки и внедрения инноваций. Он способствует улучшению инновационного и инвестиционного климата и является важной составляющей инновационной среды. Необходимость привлечения машиностроительного предприятия к реализации инжиниринговых проектов обусловлена их сложностью и многоплановостью, высоким уровнем риска преобразований и требований к уровню специалистов. При этом для многих стран характерна политика создания инновационных кластеров, обеспечивающих полный цикл инжиниринга, поддержка инжиниринга в стратегически важных отраслях и привлечение инженерных талантов в страну. Наблюдается обострение конкуренции со стороны компаний – экспортеров из развивающихся стран –

Бразилии, Мексики, Индии, Кореи, Китая [4, с.91]. Опыт экономически развитых стран свидетельствует о том, что существует целая сеть объединений компаний в той или иной мере связанных с инжинирингом. Круг решаемых при этом задач - от технико-экономического обоснования проекта до обеспечения пусконаладочных работ и аудита. Численность персонала в крупных инжиниринговых компаниях достигает нескольких десятков тысяч человек, а в более мелких – нескольких сотен [5].

Инжиниринговые решения необходимы как крупным предприятиям, так средним и малым, поэтому развитие инжиниринга является актуальной задачей формирования отечественной инновационной инфраструктуры и экономики в целом. Одним из основных участников рынка инжиниринга любой страны наряду с инжиниринговыми компаниями есть машиностроительные предприятия. Благодаря инжинирингу они являются важным звеном технологической цепочки в создании конкурентоспособной продукции во всех секторах экономики. Сфера инжиниринга включает разнообразные работы и услуги. Изучение международной практики позволяет сделать вывод о том, что на международном уровне выделяется консультационный, технологический, строительный (общий) и комплексный инжиниринг [97, с.40]. Инжиниринг, обеспечивающий радикальные изменения производства в научной литературе рассматривается как реинжиниринг [6, с.77; 7, с.69, 8].

Инжиниринговые услуги традиционно занимают одно из главных мест в инфраструктуре развитых стран мира. Особо важную роль они играют в процессе активизации инновационной деятельности и наряду с маркетинговыми, консалтинговыми, аудиторскими компаниями, технополисами, технопарками, бизнес-инкубаторами, инновационными биржами и другими институтами являются неотъемлемой составной частью инфраструктуры, обеспечивающей инновационную деятельность [9, с.5]. Мировой рынок инжиниринговых услуг растет. В 2012 году его объем составлял \$750млрд., а к 2020 прогнозируется довести его до \$1,4 трлн.. Это один из наиболее доходных «драйверов» экономики [10, с.91]. Географическая

структура рынка инжиниринговых услуг характеризуется преобладанием экспорта в развивающиеся страны, прежде всего в нефтедобывающие страны Ближнего и Среднего Востока и Азии [11 , с.41 ]. 25% мирового рынка инжиниринга принадлежит США, 16% - Канаде, 10 % - Великобритании, 10 % - Нидерландам, 7% - Германии, 22% - предприятиям других стран [12]. Бизнес Европы согласно статистике контролируют практически 45% мирового рынка инжиниринга. В США насчитывается более 500 крупных проектных организаций, более 25 тысяч различных инжиниринговых предприятий. Совокупный доход 60 тыс. компаний в 2012 году составил около \$ 255 млрд. 35% дохода пришлось на 50 крупнейших компаний.

Появление инжиниринга – это прямое следствие применения накопленных знаний. Как бизнес-направление отечественных машиностроительных предприятий и малого бизнеса, инжиниринг находится в стадии формирования. Его развитие сдерживается в силу ориентации государственной политики не на развитие машиностроения и станкостроения, а на развитие аграрного сектора. Несмотря на сохранившийся определенный производственный и научный потенциал, последние годы Украине активно навязывается идея ее превращения в аграрную державу. Эта линия проходит в обзоре инновационной среды Украины ЕЭК ООН [13]. Подобную ориентацию следует оценивать как глубоко ошибочную, преследующую своей целью ни что иное, как превращение Украины в сырьевой придаток и ликвидацию потенциального конкурента как на внутреннем, так и на международных рынках машиностроительной продукции. Дальнейшее развитие инжиниринга на Украине в большей мере сегодня зависит не столько от правительства, сколько от собственников бизнес-формирований. В то же время отсутствие государственной политики в производственной сфере и неблагоприятная предпринимательская среда будут продолжать сдерживать инновационную активность, а, следовательно, и развитие инжиниринга.

Выводы:

– украинским компаниям не хватает опыта по созданию

современного производства. Обладая всеми необходимыми ресурсами, бизнес вынужден обращаться за помощью к зарубежным компаниям для решения задач организации и реорганизации предприятий;

- нуждается в срочной модернизации система подготовки специалистов в области инжиниринга, учитывая потребности современного рынка;

- отсутствие эффективной двусторонней связи между властью и реальным сектором экономики является еще одной из главных проблем развития промышленного сектора;

- нужна общегосударственная программа и дорожная карта внедрения промышленного инжиниринга. Основной упор программы должен быть сделан на образование и поддержку инжиниринговых центров и инновационно-инжиниринговых промышленных кластеров, как среды взаимодействия власти, науки и бизнеса.

**Список литературы:** 1. Українська приватизація: перспективи та пріоритети. Аналітична доповідь і матеріали «круглого столу». - Київ, 2008. - С. 29; 2. [Электронный ресурс] <http://voprosik.net/mashinostroenie-v-mire/>; 3. [Электронный ресурс] <http://www.robotforum.ru/novosti-texnologij/svezhaya-statistika-mirovyie-prodazhi-robotov.html>; 4. Офіційний сайт Construction Industry Institute (CII) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.construction-institute.org>; 5. [Электронный ресурс] [http://www.csr-nw.ru/upload/file\\_category\\_1276.pdf](http://www.csr-nw.ru/upload/file_category_1276.pdf); 6. Андриенко В.Н. Методы планирования в реинжиниринге систем управления / В.Н. Андриенко, Ю.Г. Лысенко // Экономическая кибернетика. - №1-2(13-14). – 2002. – С. 71-82.; 7. Бородин А.И. Методология и инструментальные средства для проведения реинжиниринга / А.И. Бородин // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – №3. – С. 67-78; 8. [Электронный ресурс] <http://koet.syktu.ru/vestnik/2009/2009-3/6/6.htm>; 9. Данилишин Б. Научно-инновационное обеспечение устойчивого экономического развития Украины / Б. Данилишин, В. Чижова // Економіка України. – 2004. - №3. – С. 4-12; 10. [Электронный ресурс] <http://unctad.org>; 11. Рыбец Д.В. Инжиниринг (инженерно-консультационные услуги) на мировом рынке / Д.В. Рыбец // Российский внешнеэкономический вестник. – 2011. – №8. – С. 84-95; 12. Караваев Е.П. Промышленные инвестиционные проекты. Теория и практика инжиниринга: [учебник] / Е.П. Караваев. – М.: МИСИС, 2001. - 216 с.; 13. Обзор инновационного развития Украины. ЕЭК ООН. Нью-Йорк и Женева. 2013 [Электронный ресурс] <http://investukraine.com/investors-guide/legal-overview>

**А. Пилипчук**, студентка НТУ «ХПИ», Харьков

**Е.В. Назаренко**, канд. экон. наук, доц. НТУ «ХПИ», Харьков

## **ПРОБЛЕМЫ ДОСТИЖЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ УКРАИНСКОЙ ПРОДУКЦИИ**

После подписания Соглашения об ассоциации Украины с Европейским